

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-285644

(43)Date of publication of application : 23.10.1998

(51)Int.Cl.

H04Q 7/36

H04Q 7/28

H04Q 7/22

(21)Application number : 09-093449

(71)Applicant : NEC COMMUN SYST LTD
NEC CORP

(22)Date of filing : 11.04.1997

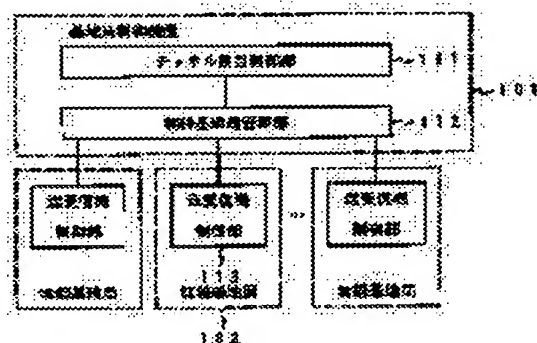
(72)Inventor : NITSU HIROTAKA
FUKUDA NAOYUKI

(54) RADIO CHANNEL ASSIGNMENT PRIORITY DECISION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To distinguish the case that a radio propagation state is excellent from the case that a radio wave is barely usable due to the effect of an interference wave by converting an interference wave level into a point and deciding radio channel assignment priority.

SOLUTION: A channel assignment control section 111 gives an instruction to a transmitter-receiver control section 113 that a radio channel not in use is employed to measure the interference wave level via a radio base station management section 112. The transmitter-receiver control section 113 measures the interference wave level of all radio channels according to the instruction from the channel assignment control section 111. Then all the measured interference wave levels are sent to the channel assignment control section 111 via the radio base station management section 112. The channel assignment control section 111 receiving all the measured interference wave levels converts each interference wave level into a point to decide the radio channel assignment priority.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 11.04.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2984619

[Date of registration] 24.09.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-285644

(43) 公開日 平成10年(1998)10月23日

(51) Int. CL⁶

識別記号

F I

H 0 4 Q 7/36
7/28
7/22

H 0 4 B 7/28

1 0 5 D

1 1 0 A

H 0 4 Q 7/04

J

審査請求 有 請求項の数 9 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平9-93449

(22) 出願日

平成9年(1997)4月11日

(71) 出願人 000232254

日本電気通信システム株式会社
東京都港区三田1丁目4番28号

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社
東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 新津 裕貴

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(72) 発明者 福田 直之

東京都港区三田一丁目4番28号 日本電気通信システム株式会社内

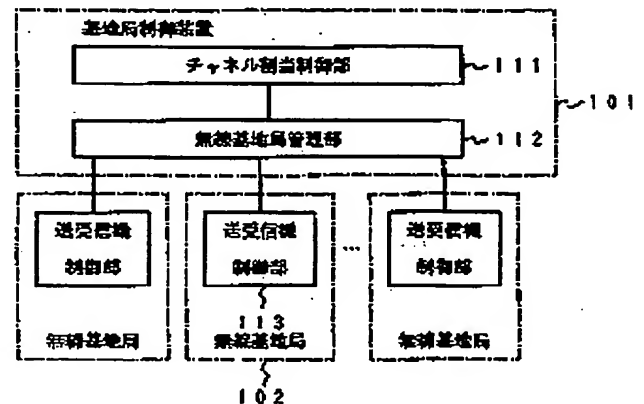
(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54) 【発明の名称】 無線チャネル割り当て優先度決定方式

(57) 【要約】

【課題】 従来の技術において、無線チャネル割り当て優先度が不正確である。このため、干渉波により割り当て優先度を上げるのか下げるのかを決めるしきい値の設定によっては、辛うじて使用可能な無線チャネルを割り当て優先度から使用不可と判断して割り当てる無線チャネルが足りなくなったり、あるいは、使用可能と判断して実際にそのチャネルを割り当てると通話品質が非常に悪い状態になったりする。

【解決手段】 本発明の無線チャネル割り当て優先度決定方式は、測定した干渉波レベルの度合いに応じて無線チャネルに対する割り当て候補としての得点を決め、その得点に応じて選択する無線チャネルの割り当て優先順位を決定する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 以下の機能を具備することを特徴とする移動通信システムにおける無線チャネル割り当て優先度決定方式。

イ) 周波数利用効率の向上や無線チャネル配置設計作業の負担軽減などを目的にした、自律分散ダイナミックチャネル割り当て方式などにおいて、無線チャネルを割り当てる前に未使用の無線チャネルを使用して、干渉波レベルを測定する。

ロ) 測定した干渉波レベルを得点に変換し、この変換した得点を元にして、あらかじめ無線チャネルの割り当て優先度を決定する。

ハ) 無線チャネルの割り当てが必要になった場合、この優先度に基づき無線チャネルを割り当てる。

【請求項2】 前記無線チャネル割り当て優先度を決定する際、正確度を増すため干渉波レベルと得点の変換表を使って、干渉波レベルを得点に変換する手段を備えることを特徴とする請求項1記載の移動通信システムにおける無線チャネル割り当て優先度決定方式。

【請求項3】 前記干渉波レベルと得点の変換表において、干渉波レベル測定結果により、電波伝搬状況が良い時を「影響なし」のレベルとし、電波伝搬状況がやや良い時を「チャネル切り替え必要」のレベルとし、電波伝搬状況が悪い時を「使用不可」のレベルとし、電波伝搬状況が不明な時を「測定不可(対象外)」のレベルとする手段を備えることを特徴とする請求項1並びに請求項2記載の移動通信システムにおける無線チャネル割り当て優先度決定方式。

【請求項4】 前記干渉波レベルと得点の変換表において、各得点値を干渉波レベル測定結果により、電波伝搬状況が良い時を+1から+5の範囲で設定する手段を備えることを特徴とする請求項1並びに請求項2記載の移動通信システムにおける無線チャネル割り当て優先度決定方式。

【請求項5】 前記干渉波レベルと得点の変換表において、各得点値を干渉波レベル測定結果により、電波伝搬状況がやや良い時を-2から+2の範囲で設定する手段を備えることを特徴とする請求項1並びに請求項2記載の移動通信システムにおける無線チャネル割り当て優先度決定方式。

【請求項6】 前記干渉波レベルと得点の変換表において、各得点値を干渉波レベル測定結果により、電波伝搬状況が悪い時を-5から-1の範囲で設定する手段を備えることを特徴とする請求項1並びに請求項2記載の移動通信システムにおける無線チャネル割り当て優先度決定方式。

【請求項7】 前記干渉波レベルと得点の変換表において、各得点値を干渉波レベル測定結果により、電波伝搬状況が不明な時を-5から-1の範囲で設定する手段を備えることを特徴とする請求項1並びに請求項2記載の

移動通信システムにおける無線チャネル割り当て優先度決定方式。

【請求項8】 前記干渉波レベルと得点の変換表において、トラヒック収容を重視したチャネル配置のシステムとするため、電波伝搬状況が良い場合は+3とし、電波伝搬状況がやや良い場合は+1とし、電波伝搬状況が悪い場合は-1とし、電波伝搬状況が不明な場合は-1とする手段を備えることを特徴とする請求項1並びに請求項2記載の移動通信システムにおける無線チャネル割り当て優先度決定方式。

【請求項9】 前記干渉波レベルと得点の変換表において、音声品質を重視したチャネル配置のシステムとするため、電波伝搬状況が良い場合は+1とし、電波伝搬状況がやや良い場合は-1とし、電波伝搬状況が悪い場合は-5とし、電波伝搬状況が不明な場合は-5とする手段を備えることを特徴とする請求項1並びに請求項2記載の移動通信システムにおける無線チャネル割り当て優先度決定方式。

【発明の詳細な説明】

【発明の属する技術分野】本発明は、得点による無線チャネル割り当て優先度決定方法に関し、特に移動通信システムの無線チャネル割り当て制御方法における得点による無線チャネル割り当て優先度決定方式に関する。

【0001】

【従来の技術】従来、この種の無線チャネル割り当て優先度決定方法は、移動通信システムにおいて、周波数利用効率の向上や無線チャネル配置設計の作業負担低減などを目的とした、自律分散ダイナミックチャネル割り当てを実現するために用いられている。従来の無線チャネル割り当て優先度決定方法の例が、特開昭62-91033号公報に記載されている。この公報に記載された無線チャネル割り当て優先度決定方法は、無線チャネル割り当て要求が発生してから、単に過去の無線チャネルの使用履歴により割り当て優先度を決定するのではなく、無線チャネル毎に過去の送信成功率を記憶しその送信成功率を割り当て優先度としている。

【0002】しかし、無線チャネル割り当て要求が発生してから割り当てる無線チャネルを選出する方法では、トラルの退出を繰り返さなければならない場合があり、固定でチャネル配置されたシステムに比べ、接続遅延が大きくなるという問題点があった。この問題を解決するには、無線基地局が、待ち受け状態の送受信機に対して、使用可能でかつ割り当て優先度の最も高い無線チャネルを、待機すべき無線チャネルとして設定する無線チャネル割り当て方法がある。この無線チャネル割り当て方法での割り当て優先度決定方法の例が、特開平8-33033号公報に記載されている。この公報に記載された無線チャネル割り当て優先度決定方法は、干渉波があらかじめ設定したしきい値以下の場合は割り当て優先度を上げ、干渉波があらかじめ設定したしきい値を越えた

場合には割り当て優先度を下げている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】問題点は、従来の技術において、無線チャネル割り当て優先度が不正確である。このため、干渉波により割り当て優先度を上げるのか下げるのかを決めるしきい値の設定によっては、辛うじて使用可能な無線チャネルを割り当て優先度から使用不可と判断して割り当てる無線チャネルが足りなくなったり、辛うじて使用可能な無線チャネルを割り当て優先度から使用可能と判断して実際にそのチャネルを割り当てると通話品質が非常に悪い状態になったりする。

【0004】その理由は、割り当て優先度の決め方が、干渉波が影響を与えず電波伝搬状況が良好な場合と、干渉波の影響により辛うじて使用可能な電波伝搬状況がやや良い場合を区別していないからである。

【0005】本発明の目的は、干渉波レベルに応じた無線チャネル割り当て優先度決定方式を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の得点による無線チャネル割り当て優先度決定方式は、干渉波レベルを得点に変換してから無線チャネル割り当て優先度を決める。より具体的には、干渉波レベルと得点の変換表(図3の(1))を使用して、干渉波レベルを得点に変換する手段(図2の202)を有する。

【0007】干渉波レベルと得点の変換表を使って、干渉波レベルを得点に変換し無線チャネル割り当て優先度を決定するので、干渉波が影響を与えず電波伝搬状況が良好な場合と、干渉波の影響により辛うじて使用可能な電波伝搬状況がやや良い場合の区別が可能となる。また、干渉波により使用不可能な場合と何らかの理由により干渉波の測定ができなかった場合の区別も可能となる。

【0008】

【発明の実施の形態】

【1】構成の説明

次に、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0009】図1を参照すると、本発明の第1の実施の形態は、移動機と無線で接続するための送受信機を内蔵する無線基地局102とこれらの無線基地局を束ねて制御する基地局制御装置101を含む。

【0010】無線基地局102は、送受信機を制御する送受信機制御部113を備えている。

【0011】基地局制御装置101は、無線基地局を接続する無線基地局管理部112と送受信機に割り当てる無線チャネルを決定するチャネル割り当て制御部111を備えている。

【0012】チャネル割り当て制御部111は、未使用の無線チャネルを使用して干渉波レベルを測定するよう

無線基地局管理部112を経由して送受信機制御部113に指示する。

【0013】送受信機制御部113は、チャネル割り当て制御部111からの指示に従ってすべての無線チャネルの干渉波レベルを測定する。そして、測定したすべての干渉波レベルを無線基地局管理部112を経由してチャネル割り当て制御部111に送信する。

【0014】測定したすべての干渉波レベルを受信したチャネル割り当て制御部111は、各干渉波レベルを得点に変換し無線チャネル割り当て優先度を決定する。

【2】動作の説明

次に、図1、図2、図3の(1)、図4および図5の(1)を参照して、本発明の実施の形態の動作について説明する。

【0015】保守者は、局建時に図3の(1)のような干渉波レベルと得点の変換表の各得点A、B、C、Dを決める。各得点は、得点Aを最大値とし、得点Bは得点A以下かつ得点C以上、得点Cは得点B以下かつ得点D以上、そして、得点Dを最小値とする。

【0016】得点Aは、+1から+5の範囲で設定するのがよい。電波伝搬状況が良いためである。

【0017】得点Bは、-2から+2の範囲で設定するのがよい。電波伝搬状況がやや良いためである。

【0018】得点Cは、-5から-1の範囲で設定するのがよい。電波伝搬状況が悪いためである。

【0019】得点Dは、-5から-1の範囲で設定するのがよい。電波伝搬状況が不明であり、電波伝搬状況が悪い場合と同程度でよいためである。

【0020】チャネル割り当て制御部111は、干渉波レベルを測定するために、障害中ではない未使用の無線チャネルを選出する。選出した干渉波レベル測定用無線チャネルを閉塞し干渉波レベルが測定できる状態にする。この無線チャネルを使用した干渉波レベル測定の要求を送受信機制御部113に送信するよう無線基地局管理部112に指示する。指示を受けた無線基地局管理部112は、この要求を送受信機制御部113に送信する。この要求により、送受信機制御部113では、指定された無線チャネルを使って、すべての無線チャネルに対して、干渉波レベルを測定し、図4のような無線チャネルと干渉波レベルの表を作成する。作成した無線チャネルと干渉波レベルの表をチャネル割り当て制御部111に送信するよう無線基地局管理部112に要求する。必要であれば、無線チャネルと干渉波レベルの表を分割して作成し、分割して送信要求してもよい。要求を受けた無線基地局管理部112は、この無線チャネルと干渉波レベルの表をチャネル割り当て制御部111に送信する(201)。

【0021】チャネル割り当て制御部111は、受信した無線チャネルと干渉波レベルの表の各無線チャネルの干渉波レベルを図3の(1)のような干渉波レベルと得

点の変換表を使って得点に変換する。そして、図5の(1)のような無線チャネルと得点の表を作成する(202)。

【0022】すべての無線チャネルに対して得点を付けられたかどうかを判定する(203)。すべての無線チャネルに対して得点を付けられた場合は処理を終了し、付けられていない場合は手順201、202と203を繰り返す。

【0023】無線チャネルの割り当てが必要な場合は、上記無線チャネルと得点の表を元にして無線チャネル割り当て優先度を決定し、無線チャネルを割り当てる。

【0024】次に、本発明の第1の実施の形態の効果について説明する。本発明の第1の実施の形態は、干渉波レベルと得点の変換表を使って干渉波レベルを得点に変換し無線チャネル割り当て優先度を決定するので、干渉波レベルに応じた無線チャネル割り当て優先度を決定できる。

【実施例】

【1】実施例の構成の説明

本発明の第1の実施の形態の実施例の構成は、本発明の実施の形態と同一のため、説明は省略する。

【2】実施例の動作の説明

次に、本発明の第1の実施の形態の1つ目の実施例の動作を詳細に説明する。

【0025】保守者は、局達時に図3の(2)のように干渉波レベルと得点の変換表の各得点を決める。干渉波レベルが影響なく電波伝搬状況が良好な場合は+3を、干渉波レベルの影響により辛うじて使用可能な場合は+1を、干渉波レベルの影響により使用不可の場合や干渉波レベル測定不可の場合は-1を設定する。

【0026】チャネル割り当て制御部111は、無線チャネルと干渉波レベルの表を受信したら、その無線チャネルと干渉波レベルの表の各無線チャネルの干渉波レベルを図3の(2)のような干渉波レベルと得点の変換表を使って得点に変換し、図5の(2)のような無線チャネルと得点の表を作成する。そして、無線チャネル割り当てが必要な場合は、この無線チャネルと得点の表を元にして無線チャネル割り当て優先度を決定し、無線チャネルを割り当てる。

【0027】次に、本発明の第1の実施の形態の1つ目の実施例の効果について説明する。本発明の第1の実施の形態の1つ目の実施例は、無線チャネルが干渉波レベルの影響により辛うじて使用可能な場合には+1とする得点変換表を使ったことにより、より多くのトラヒック収容が可能な無線チャネル配置ができる。

【0028】次に、本発明の第1の実施の形態の2つ目の実施例の動作を詳細に説明する。

【0029】保守者は、局達時に図3の(3)のように干渉波レベルと得点の変換表の各得点を決める。干渉波レベルが影響なく電波伝搬状況が良好な場合は+1を、

干渉波レベルの影響により辛うじて使用可能な場合は-1を、干渉波レベルの影響により使用不可の場合や干渉波レベル測定不可の場合は-5を設定する。

【0030】チャネル割り当て制御部111は、無線チャネルと干渉波レベルの表を受信したら、その無線チャネルと干渉波レベルの表の各無線チャネルの干渉波レベルを図3の(3)のような干渉波レベルと得点の変換表を使って得点に変換し、図5の(3)のような無線チャネルと得点の表を作成する。そして、無線チャネル割り当てが必要な場合は、この無線チャネルと得点の表を元にして無線チャネル割り当て優先度を決定し、無線チャネルを割り当てる。

【0031】次に、本発明の第1の実施の形態の2つ目の実施例の効果について説明する。本発明の第1の実施の形態の2つ目の実施例は、無線チャネルが干渉波レベルの影響により辛うじて使用可能な場合には-1とする得点変換表を使ったことにより、より通話品質を重視した無線チャネル配置ができる。

【3】発明の他の実施の形態

本発明の形態では、基地局制御装置が干渉波レベルを得点に変換する場合について説明したが、無線基地局が干渉波レベルを得点に変換して変換した結果を基地局制御装置に送信する場合でも同様な効果が得られる。

【0032】また、本発明の形態では、無線チャネルと干渉波レベルの表で干渉波レベルを4段階に分けた場合について説明したが、干渉波レベルを分ける段階数によらない。干渉波レベルをより細かく分けた場合ではより干渉波レベルに応じた無線チャネル割り当て優先度を決定できる。また、干渉波レベルをより大まかに分けた場合ではより干渉波レベルによらない無線チャネル割り当て優先度を決定できる。

【0033】

【発明の効果】第1の効果は、干渉波レベルに応じた無線チャネル割り当て優先度を決定できる。

【0034】その理由は、干渉波レベルと得点の変換表を使用して干渉波レベルを得点に変換し無線チャネル割り当て優先度を決定するからである。

【0035】第2の効果は、干渉波の影響により辛うじて使用可能な電波伝搬状況がやや良い場合に設定する得点をプラスにするかマイナスにするかにより、トラヒック収容を重視したチャネル配置のシステムにするか音声品質を重視したチャネル配置のシステムにするかを決定できる。

【0036】その理由は、干渉波の影響により辛うじて使用可能な電波伝搬状況がやや良い場合に設定する得点をプラスにすれば、割り当て優先度が上がり、使用できる無線チャネルが増える。また、干渉波の影響により辛うじて使用可能な電波伝搬状況がやや良い場合に設定する得点をマイナスにすれば、割り当て優先度が下がり、電波伝搬状況の良好な無線チャネルのみを使用できるた

めである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による実施例の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明による実施例の動作を示すフローチャートである。

【図3】本発明による実施例の干渉波レベルと得点の関係を示す図である。

【図4】本発明による実施例の無線チャネルと干渉波レベルの関係を示す図である。

*10

*【図5】本発明による実施例の無線チャネルと得点の関係を示す図である。

【符号の説明】

101 基地局制御装置

102 無線基地局

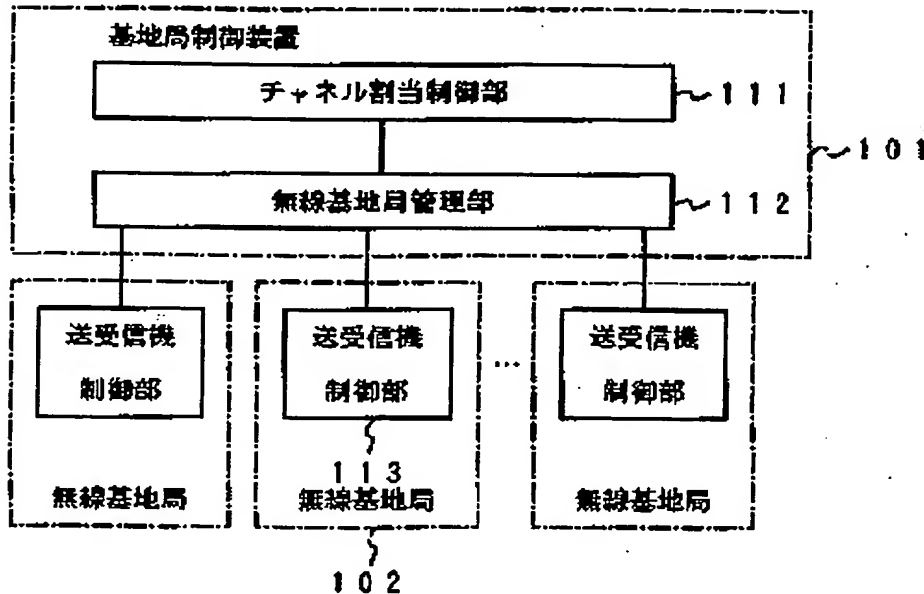
111 チャンネル割り当て制御部

112 無線基地局管理部

113 送受信機管理部

201~203 基地局制御装置の処理手順

【図1】



【図3】

| | | |
|----|-----------------|----|
| 1) | 干渉波レベル (電波伝播状況) | 得点 |
| | 影響なし (良) | A |
| | チャンネル切替必要 (やや良) | B |
| | 使用不可 (悪) | C |
| | 測定不可 (対象外) | D |

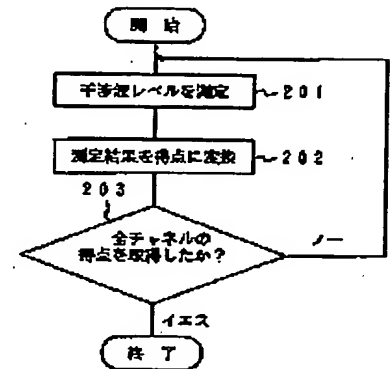
| | | |
|----|-----------------|----|
| 2) | 干渉波レベル (電波伝播状況) | 得点 |
| | 影響なし (良) | +3 |
| | チャンネル切替必要 (やや良) | +1 |
| | 使用不可 (悪) | -1 |
| | 測定不可 (対象外) | -1 |

| | | |
|----|-----------------|----|
| 3) | 干渉波レベル (電波伝播状況) | 得点 |
| | 影響なし (良) | +1 |
| | チャンネル切替必要 (やや良) | -1 |
| | 使用不可 (悪) | -5 |
| | 測定不可 (対象外) | -5 |

【図4】

| 無線チャネル | 干渉波レベル |
|--------|--------|
| 0 | X0 dBμ |
| 1 | X1 dBμ |
| 2 | X2 dBμ |
| 3 | X3 dBμ |
| 4 | X4 dBμ |
| ⋮ | ⋮ |
| N | XN dBμ |

【図2】



【図5】

| 無線チャネル | 得点 |
|--------|----|
| 0 | B |
| 1 | A |
| 2 | B |
| 3 | D |
| 4 | C |
| ⋮ | ⋮ |
| N | B |

| 無線チャネル | 得点 |
|--------|----|
| 0 | +1 |
| 1 | +3 |
| 2 | +1 |
| 3 | -1 |
| 4 | -1 |
| ⋮ | ⋮ |
| N | +1 |

| 無線チャネル | 得点 |
|--------|----|
| 0 | -1 |
| 1 | +1 |
| 2 | -1 |
| 3 | -5 |
| 4 | -5 |
| ⋮ | ⋮ |
| N | -1 |